

PCT/JP03/16096

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

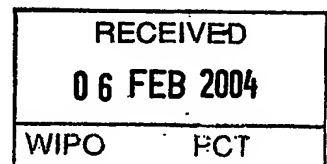
16.12.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2002年12月16日

出 願 番 号  
Application Number: 特願2002-363947  
[ST. 10/C]: [JP2002-363947]



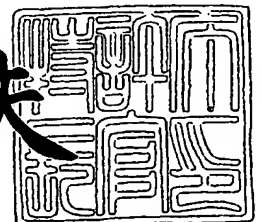
出 願 人  
Applicant(s): 日立建機株式会社

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 1月22日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特2003-3112442

【書類名】 特許願

【整理番号】 K3031

【提出日】 平成14年12月16日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 E02F 9/24

【発明の名称】 盗難防止装置

【請求項の数】 8

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県土浦市神立町 6 5 0 番地 日立建機株式会社 土浦工場内

【氏名】 小松 英樹

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県土浦市神立町 6 5 0 番地 日立建機株式会社 土浦工場内

【氏名】 杉山 玄六

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県土浦市神立町 6 5 0 番地 日立建機株式会社 土浦工場内

【氏名】 足立 宏之

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県土浦市神立町 6 5 0 番地 日立建機株式会社 土浦工場内

【氏名】 柴森 一浩

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県土浦市神立町 6 5 0 番地 日立建機株式会社 土浦工場内

【氏名】 柴田 浩一

## 【特許出願人】

【識別番号】 000005522

【氏名又は名称】 日立建機株式会社

## 【代理人】

【識別番号】 100078134

【弁理士】

【氏名又は名称】 武 顕次郎

【電話番号】 03-3591-8550

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100093492

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 市郎

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100087354

【弁理士】

【氏名又は名称】 市村 裕宏

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100102428

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐竹 一規

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006770

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 盗難防止装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 エンジンを駆動源とする自走式の移動体に設けられ、当該移動体の位置を検出する位置検出手段、外部との送受信を行う送受信手段、前記位置検出手段及び前記送受信手段に対する実行命令の出力を含む所定の演算処理を行う演算処理手段を有する制御装置と、

前記移動体とは異なる場所に設けられ、前記位置検出手段によって検出され、前記送受信手段により送信された位置情報を含む前記移動体に関する情報を管理する管理サーバとを備えた盗難防止装置において、

計時手段と、少なくとも前記位置検出手段に対し電力の供給を行う第 1 の電力供給手段と、少なくとも前記計時手段に対し電力の供給を行う第 2 の電力供給手段とを設け、

前記演算処理手段は、前記計時手段からの信号を入力し、前記エンジンの停止信号を入力した時点から第 1 の所定時間が経過するまでは前記第 1 の電力供給手段に対し継続して電力の供給を許容し、前記第 1 の所定時間が経過した後は所定の時間間隔で前記第 1 の電力供給手段に対し電力の供給を許容する指示信号を繰り返し出力することを特徴とする盗難防止装置。

【請求項 2】 前記演算処理手段は、前記所定の時間間隔で前記第 1 の電力供給手段に対し電力の供給を許容する指示信号を出力する都度前記位置検出手段によって検出される前記移動体の位置情報を読み込み、この位置情報の読み込み終了後に前記第 1 の電力供給手段に対し電力の供給を停止させるよう指示することを特徴とする請求項 1 に記載の盗難防止装置。

【請求項 3】 前記演算処理手段は、前記第 1 の電力供給手段に対し前記所定の時間間隔で電力の供給を許容する指示信号を所定回数出力すると、前記送受信手段に対し前記位置検出手段によって最後に検出された前記移動体の位置情報及び前記送受信手段による外部との送受信が不能となることを伝える信号を前記管理サーバに送信するよう指示することを特徴とする請求項 2 に記載の盗難防止装置。

【請求項 4】 前記演算処理手段は、前記第 1 の所定時間が経過し、さらに第 2 の所定時間が経過すると、前記送受信手段に対し前記位置検出手段によって最後に検出された前記移動体の位置情報及び前記送受信手段による外部との送受信が不能となることを伝える信号を前記管理サーバに送信するよう指示することを特徴とする請求項 2 に記載の盗難防止装置。

【請求項 5】 前記制御装置に位置検出手段により検出された前記移動体の位置情報を記憶する記憶手段を設け、前記演算処理手段が、前記エンジンの停止信号が入力された後に検出された位置情報と前記記憶手段に記憶されている位置情報とを比較し、所定値以上の距離差が確認された場合には盗難されたものと判断し、前記送受信手段に対し前記管理サーバへ位置情報とともに盗難信号を送信するよう指示することを特徴とする請求項 1 に記載の盗難防止装置。

【請求項 6】 前記演算処理手段は、盗難されたと判断したときには、前記第 1 の電力供給手段に対し継続して電力の供給を許容する指示信号を出力することを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の盗難防止装置。

【請求項 7】 前記第 2 の電力供給手段を前記送受信手段に対する電力の供給を行うように接続し、前記演算処理手段は、前記送受信手段による外部との送受信が不能になる前に、前記送受信手段によって前記管理サーバからの指令信号を入力した場合には、少なくとも前記記憶手段に記憶されている位置情報を前記管理サーバ側に送信するよう前記送受信手段に対し指示することを特徴とする請求項 5 に記載の盗難防止装置。

【請求項 8】 前記演算処理手段は、前記送受信手段により前記管理サーバに対し送受信が不能になることを伝える信号が送信された後、前記第 2 の電源供給手段に対し電力の供給を停止させるよう指示することを特徴とする請求項 7 に記載の盗難防止装置。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、油圧ショベル等の建設機械を含む自走式の移動体に設けられ、この移動体の位置を移動体から離れた場所にある管理サーバ側で把握可能な盗難防止

装置に関する。

#### 【0002】

##### 【従来の技術】

この種の盗難防止装置として、例えば全地球位置把握システムすなわちGPSにより管理対象となる自走式の移動体である油圧ショベルの位置を検出し、無線通信により検出した油圧ショベルの位置を遠隔地にある管理サーバに送信し、管理サーバによって油圧ショベルの位置が予め定められる正規の作業範囲内にあるかどうかを確認する技術がある（例えば、特許文献1参照。）。

#### 【0003】

この従来技術では、GPSにより検出された油圧ショベルの位置が正規の作業範囲から逸脱していると判断された場合に、管理サーバからエンジン停止信号を油圧ショベルに搭載した制御装置に送信し、油圧ショベルの作動を停止させるようになっている。

#### 【0004】

このように、この従来技術によれば、油圧ショベルの盗難をいち早く察知することができるとともに、油圧ショベルによる掘削あるいは走行等の作業を不能にすることができ、また、自走できなくなることから、油圧ショベルを運搬するための車両例えばトレーラへ搭載することが困難となる。したがって、盗難者に対し盗難しようとする意欲を消失させることができるとともに、実質的に盗難が困難となり、盗難防止上有意な技術となっている。

#### 【0005】

##### 【特許文献1】

特開2000-73411号公報

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところで、自走式の移動体の中でも特に油圧ショベル等の建設機械では、作業を終了した後の夜間に盗難されることが多く、また、トレーラ等により運搬されている間は油圧ショベルのエンジンは停止した状態にあり、このエンジン停止時における盗難に対する対処法について考慮する必要がある。上記従来技術には特

にエンジン停止時に関して言及されていないが、例えばエンジン停止時を含め常時位置検出及び管理サーバと送受信するための制御装置に電力を供給し続ける構成とした場合には、油圧ショベルに搭載されている電源、すなわちバッテリーの電圧が短時間で低下（所謂バッテリー上がり）し、頻繁に充電作業を行わなければならない。また、上記従来技術のように、油圧ショベルの位置情報を管理サーバ側に送信し、管理サーバ側で正規の作業範囲から逸脱したかどうかを判別するようにした場合には、油圧ショベルと管理サーバ間での通信回数が多くなり、通信費用が相当な額となり、この点でも課題が残されている。

#### 【0007】

本発明は、上記従来技術における問題点に鑑みてなされたものであり、その第1の目的は、エンジン停止時における制御装置の消費電力を少なくしバッテリー上がりを防止しつつ、エンジン停止時であっても移動体の位置を把握できる盗難防止装置を提供することにある。また、第2の目的は、管理サーバとの通信回数を極力少なくすることにより、通信費用を安く抑えることができる盗難防止装置を提供することにある。

#### 【0008】

##### 【課題を解決するための手段】

上記第1の目的を達成するために、本発明は、エンジンを駆動源とする自走式の移動体に設けられ、当該移動体の位置を検出する位置検出手段、外部との送受信を行う送受信手段、位置検出手段及び送受信手段に対する実行命令の出力を含む所定の演算処理を行う演算処理手段を有する制御装置と、移動体とは異なる場所に設けられ、位置検出手段によって検出され、送受信手段により送信された位置情報を含む移動体に関する情報を管理する管理サーバとを備えた盗難防止装置において、計時手段と、少なくとも位置検出手段に対し電力の供給を行う第1の電力供給手段と、少なくとも計時手段に対し電力の供給を行う第2の電力供給手段とを設け、演算処理手段は、計時手段からの信号を入力し、エンジンの停止信号を入力した時点から第1の所定時間が経過するまでは第1の電力供給手段に対し継続して電力の供給を許容し、第1の所定時間が経過した後は所定の時間間隔で第1の電力供給手段に対し電力の供給を許容する指示信号を繰り返し出力する

ことを特徴とする。

#### 【0009】

このように構成することにより、エンジンが停止した時点から第1の所定時間が経過するまではエンジン稼動時と同様に位置検出手段によって移動体の現在位置を検出することができる。また、第1の所定時間が経過した後は、第1の電力供給手段による電力の供給が停止されるため位置検出手段に対する電力の供給が停止されるが、計時手段に対しては継続して第2の電力供給手段から電力が供給され、この計時手段からの信号に基づき所定時間間隔毎に第1の電力供給手段から位置検出手段へ電力が供給され、断続的に位置検出が実行される。すなわち、第1の所定時間が経過した後は、位置検出手段に対し第1の電力供給手段から断続的に電力が供給されることになり、電力の供給が停止される分だけ位置検出手段における電力の消費を抑えることができる。

#### 【0010】

したがって、移動体に搭載されるバッテリーが、バッテリー上がりの状態に至るまでの時間を引き延ばすことができる。

#### 【0011】

また、上記第2の目的を達成するために請求項5に記載の発明は、制御装置に位置検出手段により検出された移動体の位置情報を記憶する記憶手段を設け、演算処理手段が、エンジンの停止信号が入力された後に検出された位置情報と記憶手段に記憶されている位置情報とを比較し、所定値以上の距離差が確認された場合には盗難されたものと判断し、送受信手段に対し前記管理サーバへ位置情報とともに盗難信号を送信するよう指示することを特徴とする。

#### 【0012】

以上のように構成することにより、移動体に搭載された制御装置によりエンジンが停止しているにも関わらず移動体が移動されたかどうか、すなわち盗難されたかどうかを判断することができる。そして、盗難と判断されたときにのみ管理サーバ側に送受信手段を介し通報するため、管理サーバとの通信回数を抑えることができ、通信費用を安く抑えることができる。

#### 【0013】



**【発明の実施の形態】**

以下、本発明による実施の形態について図に基づき説明する。

**【0014】**

図1～図8は、本発明による第1の実施の形態を説明するための図であり、図1は第1の実施形態における盗難防止装置の全体構成図、図2は図1に示す盗難防止装置を形成する主コントローラのブロック図、図3は位置検出用コントロールユニットのブロック図、図4は車体情報用コントロールユニットのブロック図、図5はエンジン停止信号を入力してから第1の所定時間Tsが経過するまでの演算処理のフローチャート、図6はエンジン停止後Tsが経過してからの演算処理のフローチャート、図7は管理サーバから情報要求信号を入力したときの処理のフローチャート、図8はエンジン停止信号を入力した後のタイムチャート図である。

**【0015】**

図1に示すように、本実施の形態による盗難防止装置は、自走式の移動体として例えばエンジン7を駆動源とする油圧ショベルに搭載される制御装置1と、遠隔地に設けられ制御装置1と衛星通信あるいは電話回線等の無線による通信手段11を介して情報の授受を行い、油圧ショベルに関する情報の管理を司る管理サーバ10とを備えている。

**【0016】**

制御装置1は、GPSにより油圧ショベルの位置を検出する位置検出用コントロールユニット3と、油圧ショベルに設けられる各種センサからの信号を取り込み油圧ショベルの稼動に関する種々の情報を検出・記憶する車体情報用コントロールユニット5と、管理サーバ10と情報の授受を行うための送受信用コントロールユニット4と、各コントロールユニット3、4、5を統括制御するとともに所定の演算処理を実行する主コントローラ2とを備えている。

**【0017】**

上記各コントロールユニット3、4、5及び主コントローラ2は、油圧ショベルに搭載されているバッテリー6により電力が供給されている。そして、本実施の形態では、位置検出用コントロールユニット3及び車体情報用コントロールユ

ニット 5 が第 1 の電力供給手段としてのスイッチ 9 を介しバッテリー 6 と接続され、主コントローラ 2 及び送受信用コントロールユニット 4 が第 2 の電力供給手段としてのスイッチ 8 を介しバッテリー 6 と接続されている。

#### 【0018】

一方、管理サーバ 10 には、油圧ショベルの所有者あるいはメーカやサービス員等が油圧ショベルの稼動状況を確認するために管理サーバ 10 に対しアクセス可能な端末装置 12a, 12b, 12c がネットワーク接続されている。

#### 【0019】

主コントローラ 2 は、図 2 に示すように CPU を含み上述した各コントロールユニット 3, 4, 5 及びスイッチ 8 及びスイッチ 9 を統括制御するとともに所定の演算処理を実行する制御部 2a と、演算処理の過程で一時的に演算結果を記憶するとともに各種のパラメータ等を記憶する記憶部 2b と、計時手段としての計時部 2c とを備えている。また、エンジン 7 の稼動又は停止に関する信号が入力される。

#### 【0020】

位置検出用コントロールユニット 3 は、図 3 に示すように不図示の GPS 用の人工衛星からの信号を捕捉し油圧ショベルの位置を算出する位置検出部 3c と、検出した位置情報、及び、予め設定される油圧ショベルの稼動可能な領域を記憶する記憶部 3b と、主コントローラ 2 と信号の授受を行うとともに位置検出部 3c による検出結果を読み込み、記憶部 3b に格納するための処理を実行する制御部 3a とを有する。

#### 【0021】

車体情報用コントロールユニット 5 は、図 4 に示すように主コントローラ 2 と信号の授受を行うとともに、油圧ショベルに搭載される不図示の各種センサからの情報を取り込む制御部 5a と、取り込んだセンサからの情報を記憶する記憶部 5b とを備えている。

#### 【0022】

以上のように構成した本実施の形態による盗難防止装置では、エンジン 7 が稼動しているときには常時スイッチ 8 及びスイッチ 9 が接続状態を保持し、各コン

トルールユニット 3, 4, 5、及び、主コントローラ 2 に電力が供給される。

#### 【0023】

この状態では、位置検出用コントロールユニット 3 を形成する位置検出部 3 c は、制御部 3 a からの指示信号の有無に関らず GPS 衛星からの信号を捕捉するとこの信号から油圧ショベルの現在位置を算出し、結果を制御部 3 a に出力する。制御部 3 a は、入力した現在位置と記憶部 3 b に格納している稼動可能領域とを比較し、現在位置が稼動可能領域から外れているときにはこの現在位置情報及び盗難信号とを主コントローラ 2 へ出力する。

#### 【0024】

また、主コントローラ 2 からの指示信号が入力されたときには、制御部 3 a の処理に基づき算出された位置情報を記憶部 3 b に格納する。この主コントローラ 2 からの指示信号は例えば 1 時間置き等予め設定された時間間隔で入力されるようになっているが、主コントローラ 2 からの指示に基づくことなく、算出したときに常時記憶するようにしても良い。

#### 【0025】

車体情報用コントロールユニット 5 は、所定のサンプリング周期で各種センサからの信号を制御部 5 a を介し記憶部 5 b に時系列的に格納していく。一方、エンジン 7 の冷却水温が異常に高くなったり、エンジン 7 の回転数が所定の最低回転数を下回るような油圧ショベルの稼動にとって重大な異常信号が所謂割り込み処理により入力されたときには、即座に主コントローラ 2 に出力する。

#### 【0026】

主コントローラ 2 は、上記した位置検出用コントロールユニット 3 より盗難信号を入力したり、車体情報用コントロールユニット 5 から異常信号を入力した場合には、送受信用コントロールユニット 4 に対し、管理サーバ 10 へ送信するための指示信号を出力する。

#### 【0027】

また、送受信用コントロールユニット 4 が管理サーバ 10 からデータを要求する信号を受けたとき、あるいは、予め設定されている時刻となったときに、位置検出用コントロールユニット 3 及び車体情報用コントロールユニット 5 に格納さ

れている位置情報及び車体情報を主コントローラ 2 に送るよう指示し、これらの情報を入力し、送受信用コントロールユニット 4 に対し管理サーバ 10 へ送信するよう指示信号を出力する。

#### 【0028】

送受信用コントロールユニット 4 は、主コントローラ 2 からの指示信号を入力すると、位置情報、盗難信号あるいは車体情報、異常信号等を通信手段 11 を介し管理サーバ 10 に対し送信する。

#### 【0029】

以上、エンジン 7 が稼動しているときの各コントロールユニット 3, 4, 5 及び主コントローラ 2 による処理について説明したが、次に主コントローラ 2 がエンジン 7 から停止信号を入力した後の処理について図 5～図 8 を用い説明する。

#### 【0030】

主コントローラ 2 は、図 5 に示すようにエンジン 7 の停止信号を入力すると、最初の手順 S1 で位置検出用コントロールユニット 3 の記憶部 3b に記憶されている最新の位置情報を読み込み、次の手順 S2 により主コントローラ 2 の記憶部 2b に読み込んだ位置情報 (X0, Y0) を格納する。

#### 【0031】

次の手順 S3 では、エンジン 7 の停止信号が入力された時刻 T0 を計時部 2c から読み込み、手順 S4 で記憶部 2b に格納する。

#### 【0032】

そして、手順 S5 で現在時刻 T1 を計時部 2b より読み込み、次の手順 S6 ではエンジン 7 の停止信号を入力してから所定時間 Ts、例えば 3 時間程度が経過したかどうかを判断し、経過していないと判断した場合には手順 S7 に移行する。

#### 【0033】

手順 S7 では、位置検出用コントロールユニット 3 から現在の位置情報 (X1, Y1) を読み込み、次の手順 S8 でエンジン 7 の停止信号が入力した時点での位置 (X0, Y0) との距離  $\Delta L$  を算出する。そして、次の手順 S9 では算出された距離  $\Delta L$  が予め設定されている所定距離 Ls よりも大きいかどうかを判断する。この

手順 S 9 で、距離  $\Delta L$  が所定距離  $L_s$  よりも小さい場合には、盗難されていないと判断し、手順 S 5 に移行し、手順 S 5 ~ S 9 の処理を繰り返す。

#### 【0034】

手順 S 9 で、算出した距離  $\Delta L$  が所定距離  $L_s$  以上と判断したときには、手順 S 10 に移行し、盗難信号及びそのときの位置情報 ( $X1$ ,  $Y1$ ) を管理サーバ 10 へ送信するよう送受信制御ユニット 4 に対し指示信号を出力した後、手順 S 7 に戻り、手順 S 7 ~ 手順 S 10 による処理を繰り返し実行する。

#### 【0035】

手順 S 6 において、エンジン 7 の停止信号を入力してから所定時間  $T_s$  が経過したと判断した場合には、手順 S 11 に移行し車体情報用制御ユニット 5 の記憶部 5b に格納されている車体情報を読み込み、記憶部 2b に一旦格納する。また、手順 S 12 では記憶されている、車体情報、現在時刻  $T1$ 、位置情報 ( $X1$ ,  $Y1$ ) を管理サーバ 10 へ送信するよう、送受信制御ユニット 4 に対し指示信号を出力し、次の手順 S 13 ではスイッチ 9 に対し遮断信号を出力し、位置検出用制御ユニット 3 及び車体情報用制御ユニット 5 への電力の供給が断たれる。

#### 【0036】

このように、エンジン 7 から停止信号が入力された後所定時間  $T_s$  が経過するまでは、スイッチ 9 が接続状態を維持し、この間はエンジン稼動時同様に盗難されたかどうかを把握することができる。また、盗難されたと判断した場合、遠隔地にある管理サーバ 10 に対し即座に通報することができる。

#### 【0037】

次に、エンジン 7 の停止信号を入力してから所定時間  $T_s$  が経過した後の処理内容について図 6 を用い説明する。

#### 【0038】

上記したようにエンジン 7 から停止信号が入力され、所定時間  $T_s$  が経過した後もスイッチ 8 は接続状態を保つため、主コントローラ 2 及び送受信制御ユニット 4 にはバッテリー 6 から電力がそのまま継続して供給される。そして、所定時間  $T_s$  が経過した後の最初の手順 S 20 では計数するための変数  $N$  を

0とし、次の手順S21で計時部2cより現在時刻T2を読み込む。

【0039】

つぎの手順S22では、前回処理時刻から所定時間間隔 $\Delta T$ が経過したかどうかを判断する。まだ、 $\Delta T$ が経過していないと判断された場合には、手順S21に戻り、 $\Delta T$ が経過したと判断した場合には次の手順S23に移行する。

【0040】

手順S23では、遮断状態にあるスイッチ9を接続する指示信号を出力する。これにより、位置検出用コントロールユニット3に電力が供給され、位置検出用コントロールユニット3では位置を検出し、現在の位置情報(X1, Y1)を主コントローラ2に出力する。

【0041】

手順S24では、送られてきた現在の位置情報(X1, Y1)を読み込み、次の手順S25で、エンジン7の停止信号を入力したときの位置(X0, Y0)との距離 $\Delta L$ を算出する。手順S26では、算出された距離 $\Delta L$ が所定距離 $L_s$ よりも大きいかどうかを判断し、小さいと判断した場合には手順27に移行する。

【0042】

手順27では変数Nに1を加算し、次の手順S28でスイッチ9を遮断する信号を出力する。これにより、位置検出用コントロールユニット3への電力の供給が断たれる。

【0043】

次の手順S29では、手順S21からS27までの処理が所定回数N0になったかどうかを判断し、まだN0に至っていない場合には、手順S21に戻す。

【0044】

また、手順S26において、手順S25で算出した距離 $\Delta L$ が所定距離 $L_s$ よりも大きいと判断した場合には、手順S32に移行し、盗難信号及びそのときの位置情報(X1, Y1)を管理サーバ10に送信するよう送受信用コントロールユニット4に対し指示信号を出力する。送受信用コントローラ4は、この指示信号を入力すると管理サーバ10に対し、入力した盗難信号とともに現在の位置情報(X1, Y1)を管理サーバ10に送信する。

## 【0045】

また、手順29において、処理回数NがN0に到達したと判断したときには、手順S30に移行し、現在の位置情報(X1, Y1)とともに送受信処理を終了する旨の信号を管理サーバ10に送信するよう送受信コントローラ4に対し指示信号を出力する。送受信コントロールユニット4は、この指示信号を入力すると管理サーバ10に対し、現在の位置情報(X1, Y1)とともに送受信処理が終了した旨を知らしめる信号を管理サーバ10に送信する。

## 【0046】

次の手順S31によりスイッチS8に対し遮断信号を出力する。これにより、主コントローラ2及び送受信コントロールユニット4への電力の供給が断たれ、制御装置1としての処理、及び、外部との送受信が不能となる。

## 【0047】

また、スイッチ8に対し遮断信号を出力する前の段階で、送受信コントロールユニット4が管理サーバ10よりデータの要求信号を受信した場合の処理について図7に基づき説明する。図7に示すように、管理サーバ10からの要求信号を入力すると、手順S41ではスイッチ9に対し接続信号を出力する。

## 【0048】

スイッチ9が接続状態となり、位置検出用コントロールユニット3及び車体情報用コントロールユニット5に電力が供給されると、位置検出用コントロールユニット3ではその時点での位置検出を実行する。

## 【0049】

そして、次の手順S42では、位置検出用コントロールユニット3から現在の位置情報を読み込み、さらに車体情報用コントロールユニット5から車体情報を読み込むとともに現在時刻を計時部2cから読み込み、次の手順S43で送受信コントロールユニット4に対し管理サーバ10へ送信するように指示信号を出力する。送受信コントロールユニット4は、この指示信号を入力すると、位置情報、車体情報を現在時刻とともに管理サーバ10に対し送信する。

## 【0050】

図8は、図5～図7に示す処理を時系列的に表すタイムチャートである。この

図8にも示すように、本実施の形態では、エンジン7の停止信号（キーオフ）が入力された後の第1の所定時間 $T_s$ が経過するまではスイッチ9及びスイッチ8が継続して接続状態を保持し（（b）, （c））、 $T_s$ が経過すると油圧ショベルの位置情報及び車体情報を管理サーバ10に送信し（（e）, （f）, （g））、スイッチ9が遮断される（（b））。また、その後は、所定時間間隔 $\Delta t$ 毎にスイッチ9の接続と遮断とが繰り返され（（b））、スイッチ9が接続状態となる度にその時点での位置検出が実行される（（e））。また、所定時間間隔 $\Delta t$ が所定の回数 $N_0$ （図8では4回）に達すると、位置情報と送受信処理の終了を示す信号が管理サーバ10に送られて（（g））、スイッチ8及びスイッチ9が遮断状態となる（（b）, （c））。

#### 【0051】

したがって、本実施の形態では、エンジン7が停止し、第1の所定時間 $T_s$ が経過した後は、位置検出用コントロールユニット3及び車体情報用コントロールユニット5に対しスイッチ9を介しバッテリー6から断続的に電力が供給されることになり、電力の供給が停止される分だけ位置検出用コントロールユニット3及び車体情報用コントロールユニット5における電力の消費を抑えることができる。これにより、油圧ショベルに搭載されるバッテリーが、バッテリー上がりの状態に至るまでの時間を引き延ばすことができる。

#### 【0052】

また、油圧ショベルに搭載された制御装置1によりエンジン7が停止しているにも関わらず油圧ショベルが移動されたかどうか、すなわち盗難されたかどうかを判断することができる。そして、盗難と判断されたときにのみ管理サーバ10側に送受信用コントロールユニット4を介し通報するため、管理サーバ10との通信回数を抑えることができ、通信費用を安く抑えることができる。

#### 【0053】

なお、上記した第1の実施形態では、エンジン7の停止信号を入力し、所定時間 $T_s$ が経過した後は、所定時間間隔 $\Delta t$ 毎に所定回数 $N_0$ だけスイッチ9を断続的にON, OFFさせ、その都度位置検出を行うようにしたが、所定回数 $N_0$ に代えてエンジン7の停止信号を入力してから第2の所定時間 $T_s'$ が経過する



までスイッチ 9 を断続的に所定時間間隔  $\Delta t$  で ON, OFF させるようにしても良い。この処理を図 9 に示す。

#### 【0054】

この図 9 に示すフローチャートは、手順 S 5 7 を除き、図 6 に示す処理と同等であるが、手順 S 5 7 では、エンジン 7 から停止信号が入力された後、第 2 の所定時間  $T_s'$  が経過したかどうかを判断し、経過していないと判断したときには最初の手順 S 5 0 に戻り手順 S 5 0 ~ 手順 S 5 7 を繰り返して実行する。一方、手順 S 5 7 において、所定時間  $T_s'$  が経過したと判断した場合には、手順 S 5 8 及び手順 S 5 9 により位置情報 (X1, Y2) 及び送受信処理を終了する旨の信号を管理サーバ 10 に送信するよう指示信号を出力し、スイッチ 8 に対し遮断信号を出力する。したがって、この図 9 に示す処理によっても第 1 の実施形態と同様の効果を得ることができる。

#### 【0055】

また、上記した第 1 の実施形態では、主コントローラ 2 に計時部 2 c を設ける構成とし、スイッチ 8 を介しバッテリー 6 から主コントローラ 2 及び計時部 2 c に電力が供給されるようにしたが、計時手段を主コントローラ 2 とは別に独立して設け、油圧ショベルに搭載されるバッテリーとは別の例えばリチウム電池により計時手段に対し電力を供給するようにしても良い。この場合、図 10 (h) に示すように、計時手段にタイマ機能を設け所定時間間隔  $\Delta t$  毎に ON 信号を出力するようにし、この ON 信号に基づきスイッチ 9 に対し接続信号を出力するようにしても良い。また、スイッチ 8 のみにより主コントローラ 2、位置検出用コントロールユニット 3、送受信用コントロールユニット 4、車体情報コントロールユニット 5 に対しバッテリー 6 と接続するようにし、計時手段からのタイマー信号により主コントローラ 2 及び各コントロールユニット 3, 4, 5 に対し断続的に電力を供給するようにしても良い。この場合、リチウム電池が第 2 の電力供給手段となる。

#### 【0056】

#### 【発明の効果】

以上詳述したように、本発明によれば、エンジンが停止した時点から第 1 の所

定時間が経過するまではエンジン稼動時と同様に位置検出手段によって移動体の現在位置を検出することができ、また、第1の所定時間が経過した後は、所定時間間隔毎に第1の電力供給手段から位置検出手段へ電力が供給され、断続的に位置検出が実行される。すなわち、第1の所定時間が経過した後は、位置検出手段に対し第1の電力供給手段から断続的に電力が供給されることになり、電力の供給が停止される分だけ位置検出手段における電力の消費を抑えることができる。したがって、移動体に搭載されるバッテリーが、バッテリー上がりの状態に至るまでの時間を引き延ばすことができる。

#### 【0057】

また、移動体に搭載された制御装置により盗難されたかどうかを判断することができ、盗難と判断されたときにのみ管理サーバ側に送受信手段を介し通報するため、管理サーバとの通信回数を抑えることができ、通信費用を安く抑えることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明による実施の形態による盗難防止装置の全体構成図である。

##### 【図2】

図1に示す主コントローラのブロック図である。

##### 【図3】

図1に示す位置検出用コントロールユニットのブロック図である。

##### 【図4】

図1に示す車体情報用コントロールユニットのブロック図である。

##### 【図5】

エンジン停止信号を入力してから第1の所定時間が経過するまでの演算処理内容を表すフローチャート図である。

##### 【図6】

エンジン停止信号を入力し、第1の所定時間が経過した後の演算処理内容を表すフローチャート図である。

##### 【図7】

管理サーバから情報の要求信号を入力したときの処理を表すフローチャート図である。

【図 8】

エンジン停止信号を入力した後のタイムチャート図である。

【図 9】

図 6 に示す第 1 の実施の形態における処理の変形例を示すフローチャート図である。

【図 10】

図 8 に示す第 1 の実施の形態におけるタイムチャートの変形例を示すタイムチャート図である。

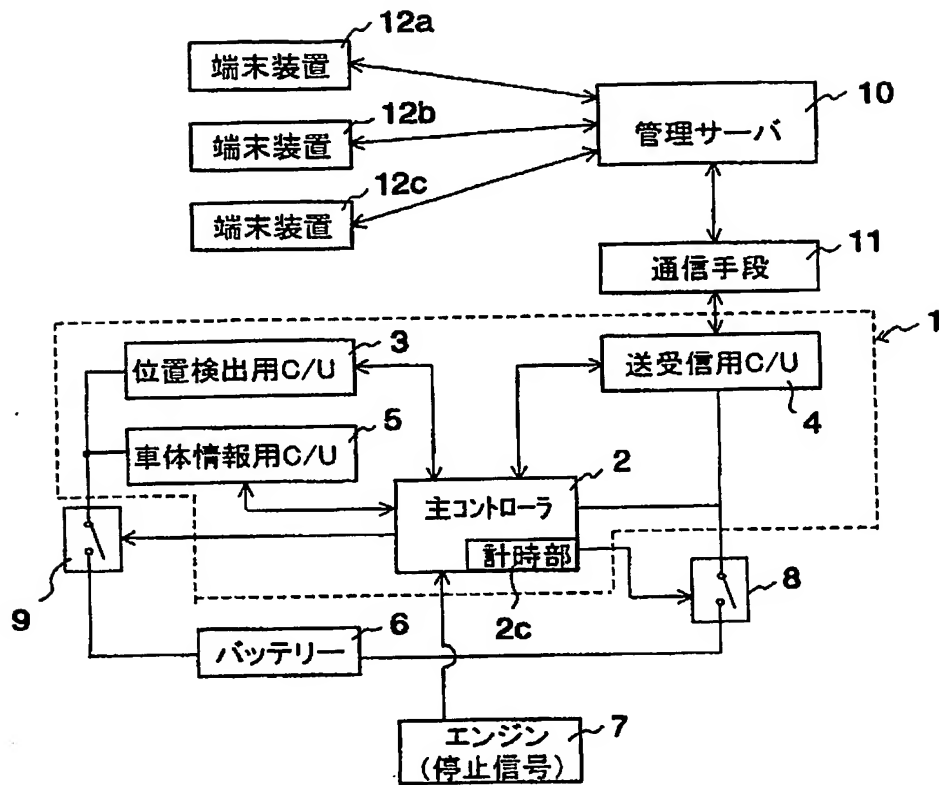
【符号の説明】

- 1 制御装置
- 2 主コントローラ
- 2 b 記憶部（記憶手段）
- 2 c 計時部（計時手段）
- 3 位置検出用コントロールユニット（位置検出手段）
- 4 送受信用コントロールユニット（送受信手段）
- 5 車体情報用コントロールユニット
- 6 バッテリー
- 7 エンジン
- 8 スイッチ（第 2 の電力供給手段）
- 9 スイッチ（第 1 の電力供給手段）
- 10 管理サーバ

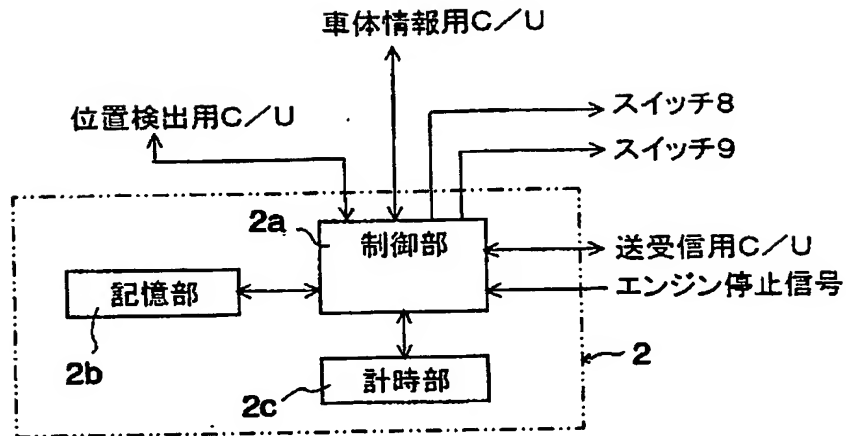
【書類名】

図面

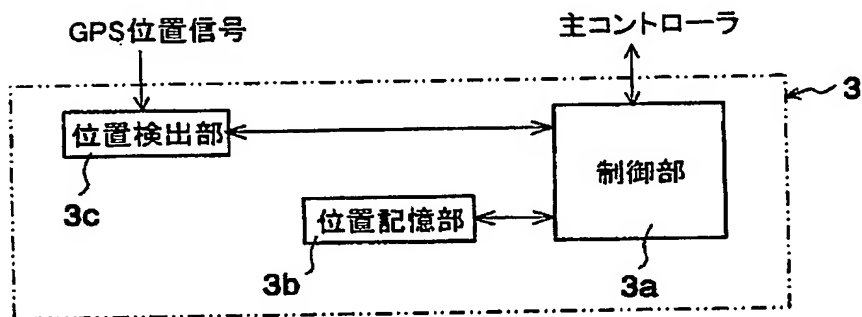
【図 1】



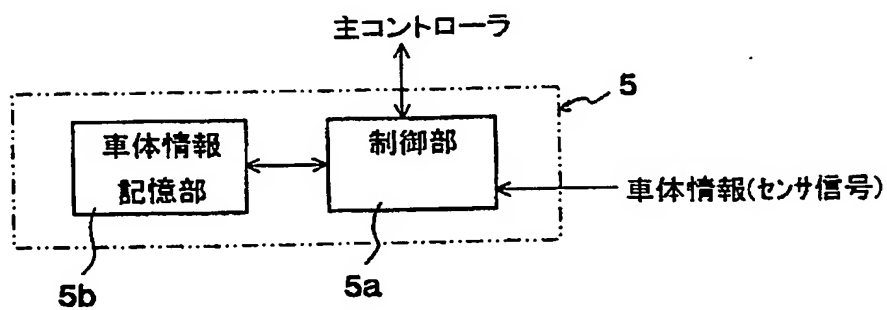
【図 2】



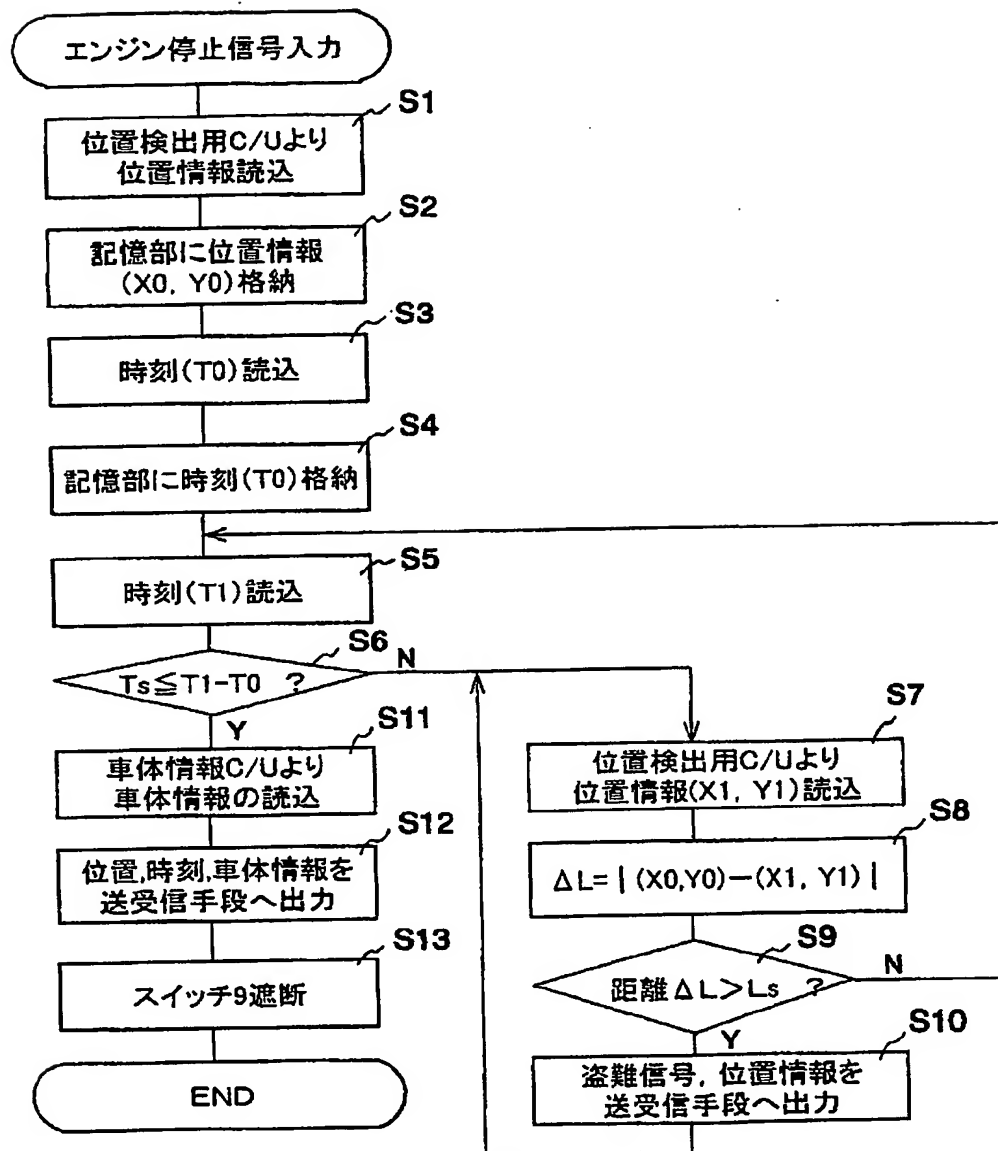
【図 3】



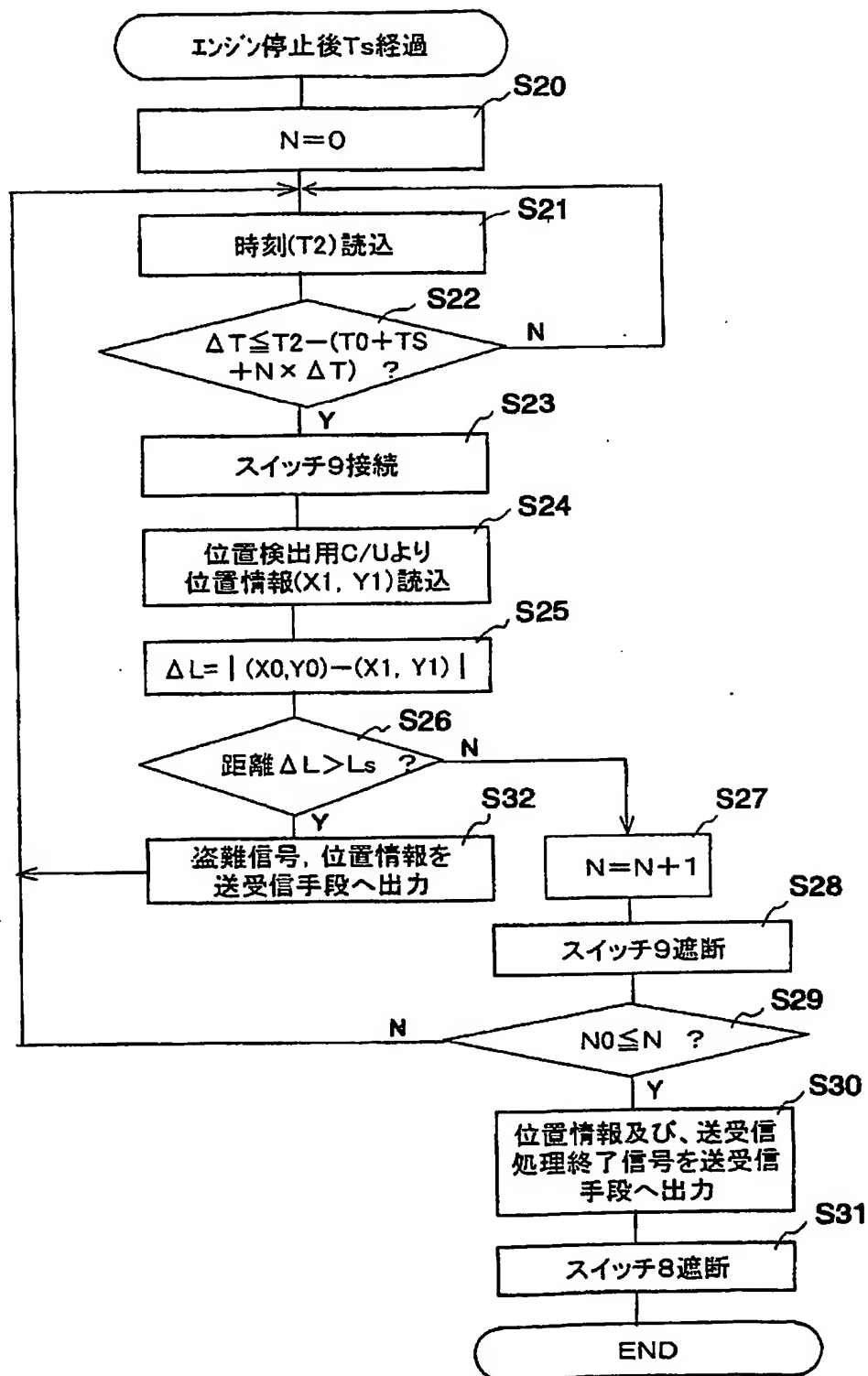
【図 4】



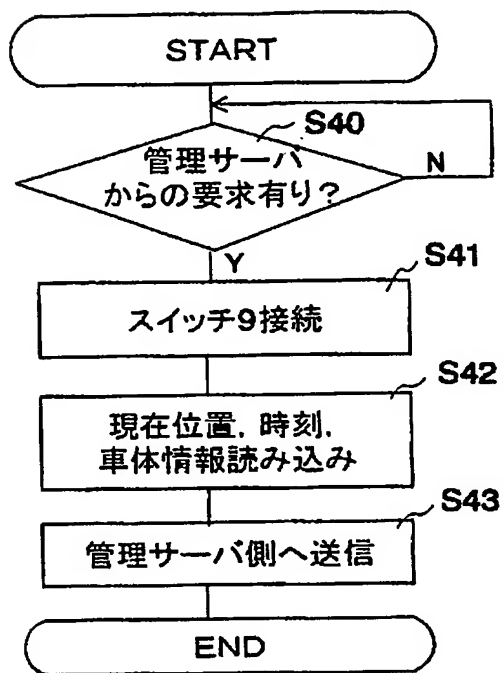
【図5】



【図 6】

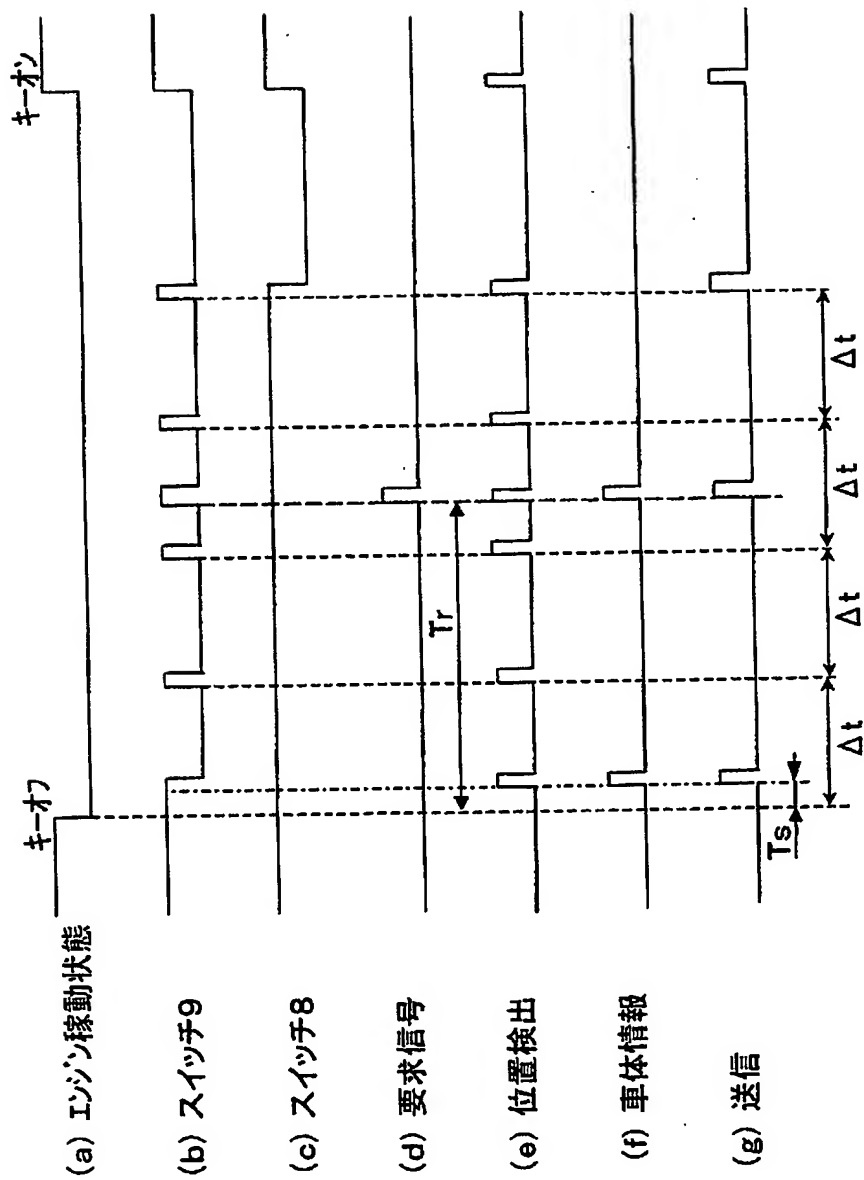


【図 7】

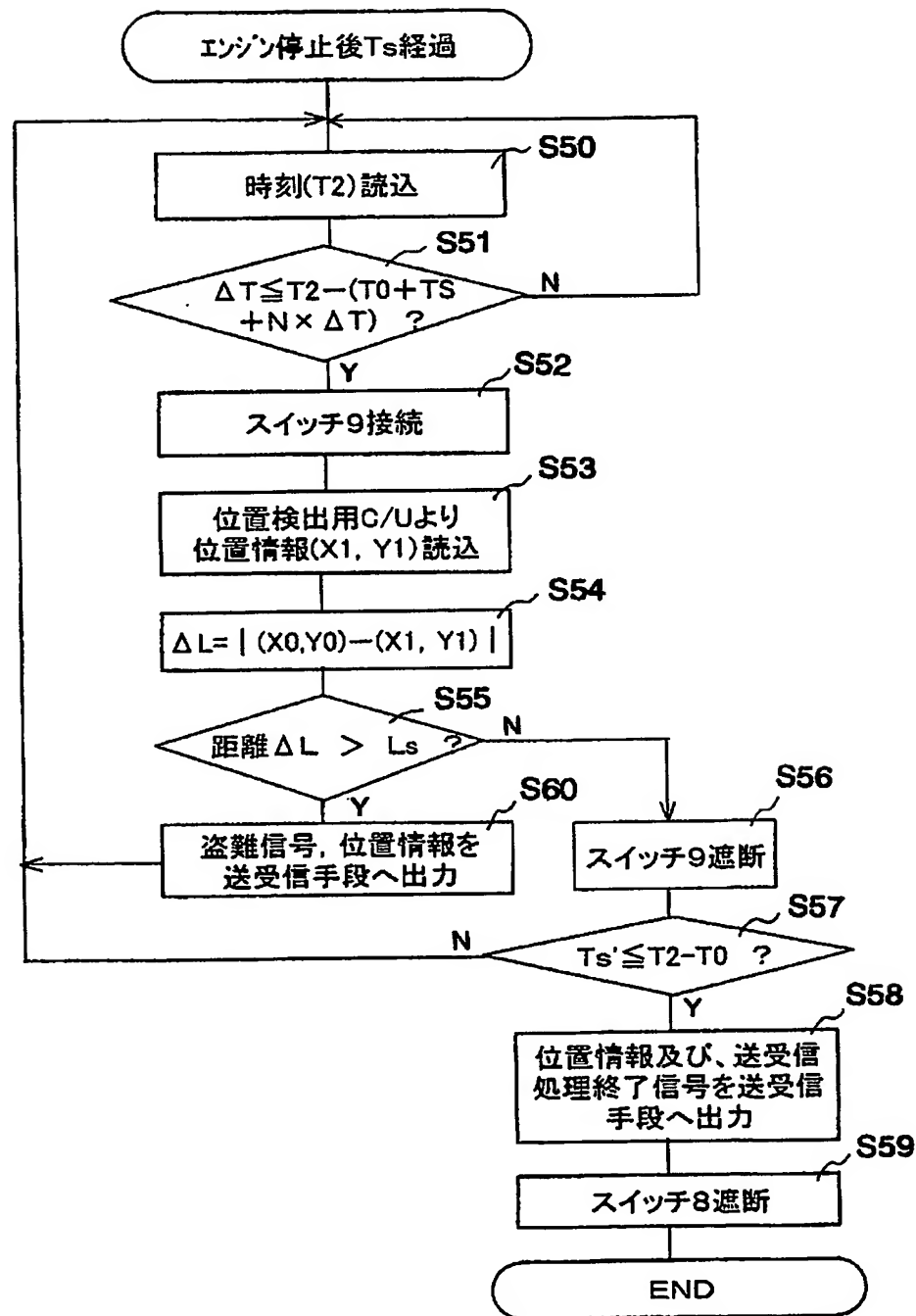




【図 8】



【図 9】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 エンジン停止時における制御装置の電力消費を極力抑えることができる盗難防止装置の提供。

【解決手段】 エンジン7から停止信号を入力すると、主コントローラ2は第1の所定時間 $T_s$ が経過するまでスイッチ8, 9に対し接続信号を出力しエンジン7の稼動時と同様の盗難防止処理を実行し、第1の所定時間 $T_s$ が経過した後は、所定時間間隔 $\Delta t$ 毎にスイッチ9に対し接続と遮断とを繰り返し行うよう指示し、接続状態となる度にそのときの位置を位置検出用コントローラ3により検出し、エンジン停止時の位置と比較することにより盗難の有無を判断するよう構成することで、エンジン7が停止している間は常時位置検出用コントローラ3に電力を供給する必要がなくなり、スイッチ9を遮断している時間分だけ位置検出用コントローラ3への電力の供給を節約することができる。

【選択図】 図1

特願 2002-363947

出願人履歴情報

識別番号

[000005522]

1. 変更年月日

2000年 6月15日

[変更理由]

住所変更

住所

東京都文京区後楽二丁目5番1号

氏名

日立建機株式会社